MÁQUINA DUPLICADORA

YAKARTA

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Tel. +34 943 79 30 00
Fax +34 943 79 72 43
www.jma.es
Bidekurtzeta, 6. P.O.Box 70
20500 Arrasate - Mondragón
Gipuzkoa - Spain
jma@jma.es

Member of Altuna Group

Índice:

1 PRESENTACIÓN Y ASPECTOS GENERALES 3

1.1 GENERALIDADES 3
1.2 TRANSPORTE Y EMBALAJE 3
1.3 ETIQUETA IDENTIFICADORA 3

2 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA 4

2.1 FAMILIA DE LLAVES 5
2.2 NOMENCLATURA DE LA LLAVE 5
2.3 COLOCACIONES OPCIONALES 6
2.4 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA MÁQUINA 7
2.5 DATOS TÉCNICOS 8
2.6 COMPONENTES Y PARTES FUNCIONALES 9
2.6.1 Accesorios *9*
2.6.2 Circuito eléctrico *10*
2.6.3 Mordaza de tres lados *11*
2.6.4 Función de la excéntrica *12*

3 OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO 13

3.1 REGLAJE MÁQUINA 13
3.1.1 Control y reglaje lateral *13*
3.1.2 Control y reglaje de la profundidad de corte *14*
3.2 DUPLICADO DE LLAVES 15
3.2.1 Operación de duplicado de la llave gorja *15*
3.2.2 Duplicado de la llave frontal *16*
3.2.3 Duplicado de la llave FO-4P *17*
3.2.4 Duplicado de la llave gorja mediante tope punta *18*
3.2.5 Duplicado de la llave FO-6P *19*
3.2.6 Duplicado de la llave “ABLOY” *21*
3.2.7 Duplicado de la llave con el carro de hacer REGATAS *22*

4 MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD 23

4.1 CAMBIO DE FRESA 23
4.2 CAMBIO DE CEPILLO 23
4.3 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD 24

1 PRESENTACIÓN Y ASPECTOS GENERALES

1.1 GENERALIDADES

La máquina duplicadora YAKARTA ha sido diseñada teniendo en cuenta las normas de seguridad vigentes en la C.E.E.

La seguridad del personal involucrado en el manejo de este tipo de máquinas solo se consigue con un programa bien diseñado en seguridad personal, como la implantación de un programa de mantenimiento y el seguimiento de los consejos recomendados así como el cumplimiento de las normas de seguridad que contempla este manual.

Aunque la instalación de la máquina no presenta ninguna dificultad, es preferible que no intente instalar, ajustar o manipular la misma sin leer primeramente este manual.

La máquina sale de nuestra fabrica lista para el uso y solo necesita operaciones de calibrado para los útiles que se van a utilizar:

1.2 TRANSPORTE Y EMBALAJE

La máquina se presenta en el interior de un embalaje de las dimensiones siguientes:

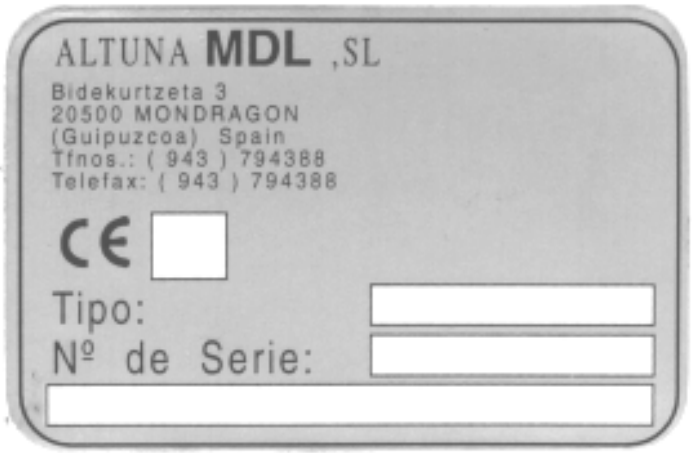
Ancho = 570 mm, larga = 520 mm, alto = 410mm

Peso máquina más embalaje = 29 Kg. de peso.

Cuando desembale la máquina, inspeccione cuidadosamente por si hubiese sufrido algún daño en el transporte. Si encuentra alguna anomalía, avise inmediatamente al transportista y no haga nada con la máquina hasta que el agente del transportista haya realizado la inspección correspondiente.

1.3 ETIQUETA IDENTIFICADORA

La máquina duplicadora YAKARTA está provista de la etiqueta identificadora, con especificación del numero de serie, nombre y dirección del fabricante, marca CE y año de fabricación.



2 CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA

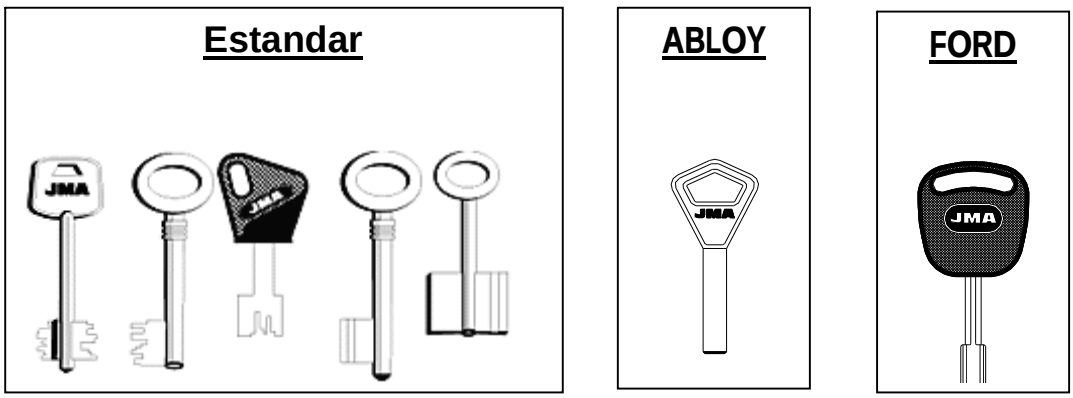
La máquina duplicadora YAKARTA es de una gran robustez que implica directamente en la precisión de la duplicación.

Preparado para el duplicado de llaves de gorja de un paletón y de doble paletón, frontales y especiales. Sistema reversible de doble mordaza, a tres posiciones. Las mordazas presentan dos guías especiales, para su exacto centrado y con un índice copiador con regulación micrométrica.

2.1 FAMILIA DE LLAVES

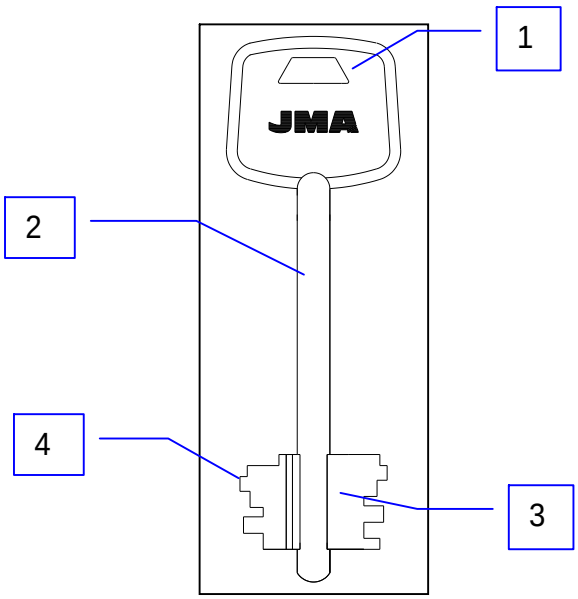
La máquina YAKARTA duplica los siguientes tipos de llaves:

- Llaves de gorja de un paletón y de doble paletón.
- Llaves frontales.
- Llaves especiales.



2.2 NOMENCLATURA DE LA LLAVE

1. Cabeza
2. Caña
3. Paletón
4. Dientes



Tel. +34 943 79 30 00
Fax +34 943 79 72 43
Bidekurtzeta, 6. P.O.Box 70
20500 Arrasate - Mondragón
Gipuzkoa - Spain
www.jma.es
jma@jma.es
Member of Altuna Group

2.3 COLOCACIONES OPCIONALES

Para la consecución de un servicio más completo por parte de esta máquina duplicadora, se han habilitado tres colocaciones opcionales que nos permitirán una mejora en sus prestaciones.

COLOCACIÓN RG

Ha sido estudiada para la preparación de la regata (estría) de las llaves gorja.

COLOCACIÓN FT-COD

Nos permite el duplicado, mediante código, de la llave FORD TIBBE.

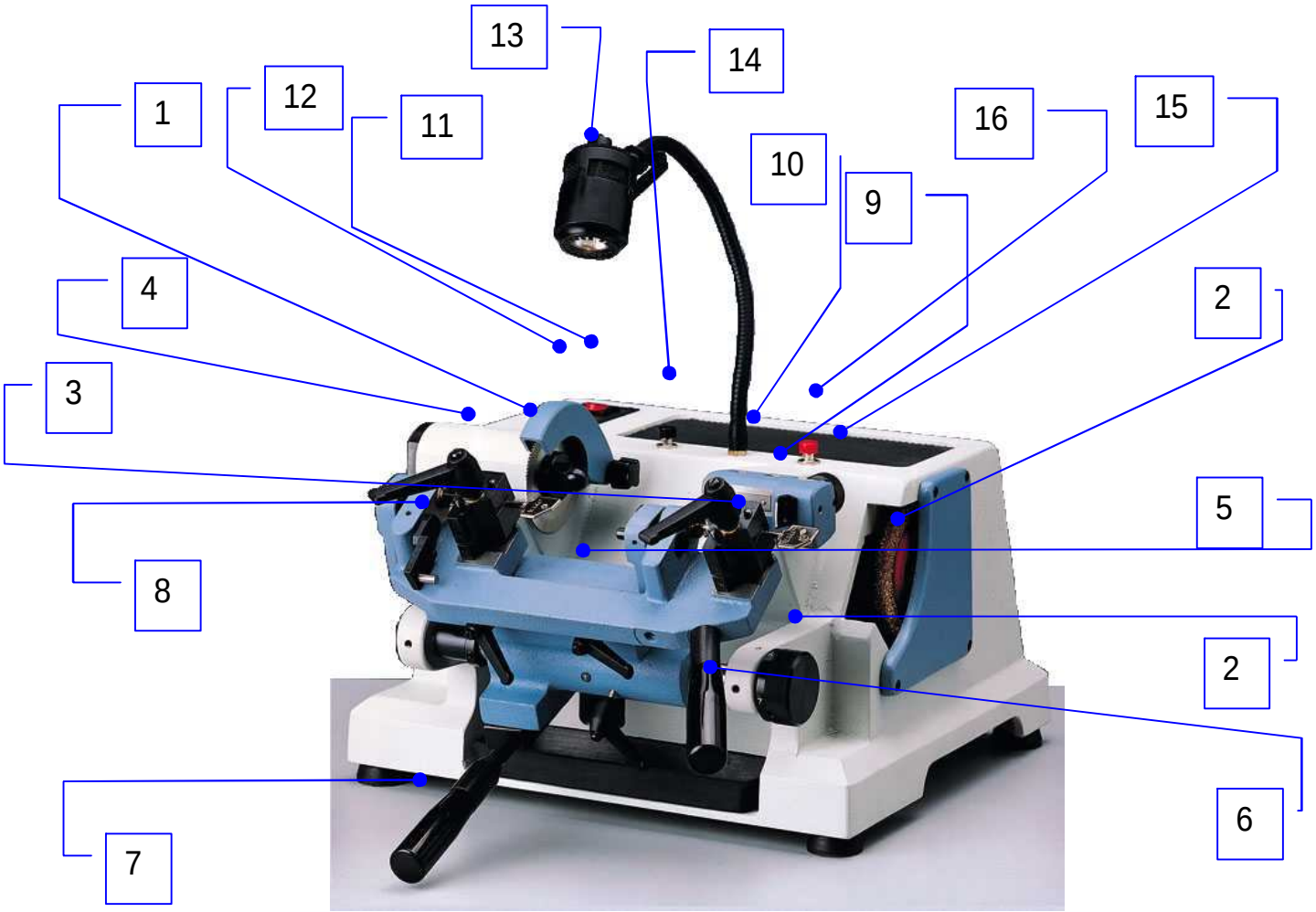
COLOCACIÓN ABL

Realizaremos con ella el duplicado de las llaves tipo ABLOY.

Estas colocaciones no se incluyen en el precio de la máquina, siendo estas opcionales de compra.

2.4 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA MÁQUINA

1. Fresa
2. Cepillo
3. Mordaza
4. Manilla de la mordaza
5. Carro porta mordazas
6. Mango de punto redondo
7. Mango de avance del carro
8. Tope punta abatible
9. Palpador
10. Soporte palpador
11. Interruptor puesta en marcha
12. Pulsador de marcha del cepillo
13. Lampara (Opcional, no suministrada en la básica).
14. Interruptor lampara
15. Mando de regulación del palpador.
16. Interruptor fresa



2.5 DATOS TÉCNICOS

Los principales datos técnicos se reflejan a continuación:

Motor: Monofásico 220V, 50Hz, 0.18Kw,1500 rpm, 1.6 Amp.

Fresa: Acero extra rápido ∅80 x 16 x1,4 mm (tres cortes).

Velocidad: 530 rpm.

Mordazas: De tres posiciones.

Desplazamiento: Con eje deslizante y giratorio.

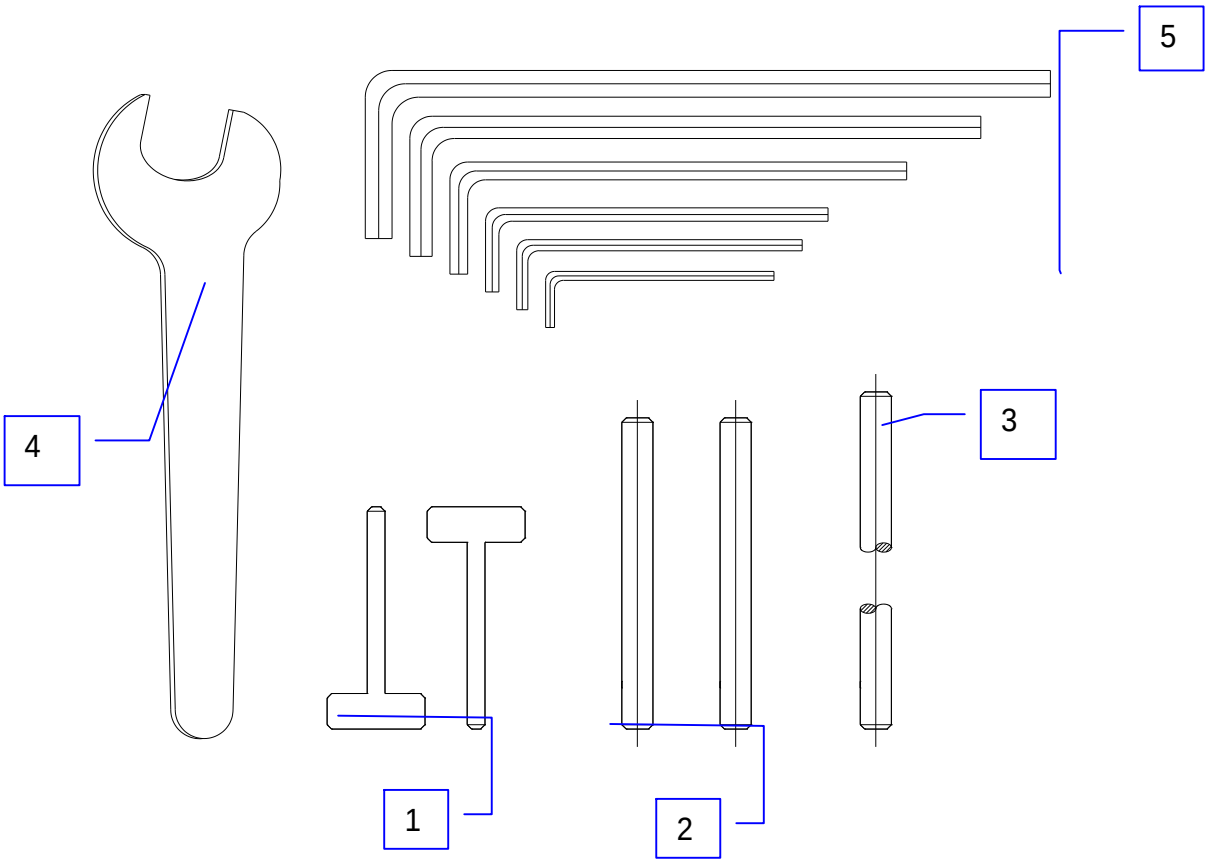
Alumbrado: Lámpara alógena.

Dimensiones: Ancho = 400 mm, Profundidad = 460 mm,
Alto = 235 mm.

Peso: 29 Kg.

2.6 COMPONENTES Y PARTES FUNCIONALES

2.6.1 Accesorios

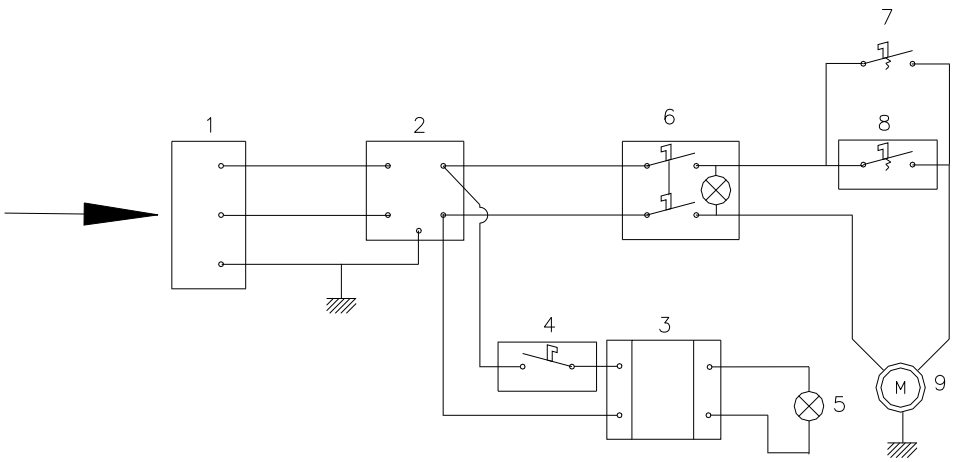


1. Piezas de reglaje lateral.
2. Varillas de reglaje de la profundidad de corte.
3. Varilla para el cambio de la fresa (∅7x140).
4. Llave fija de 18.
5. Juego de llaves allen (2.5, 3, 4, 5, 6).

2.6.2 Circuito eléctrico

Los componentes principales del circuito eléctrico y electrónicos son los siguientes:

1. Toma de corriente
2. Bornas conexión
3. Transformador para lámpara.
4. Interruptor lámpara
5. Lámpara alógena
6. Interruptor puesta en marcha
7. Microinterruptor
8. Pulsador del cepillo
9. Motor



2.6.3 Mordaza de tres lados

La mordaza está diseñada para sujetar una familia de distintas llaves en cada lado. Vamos a ver los diferentes lados:

Lado 1:

Lado para duplicar llaves de gorja de un paletón o de doble paletón.

Lado 2:

Duplicado de llaves frontales.

Lado 3:

Duplicado de la llave especial FO-4P, en la mordaza reside una ranura a 45º que permite la duplicación de esta llave especial.

Para más detalle pasar a los capítulos de duplicación de llaves.

2.6.4 Función de la excéntrica

- La función de la excéntrica es la de centrar el punto redondo del dentado de la llave. Compensa la diferencia del diámetro de caña de los distintos modelos de llave gorja. Ver figura n.º 1
- En el cuerpo de la excéntrica aparecen reflejadas cinco posiciones. Una primera posición, indicada con el n.º4, para las llaves que tienen diámetro de caña de 4mm., una segunda posición, que nos marca la pieza, pero que no aparece indicada con ninguna numeración, para las llaves de 5mm. de diámetro de caña, una tercera posición, indicada con el número 6, para llaves de 6mm. de caña, una cuarta posición, cuyo paso nos indica la pieza excéntrica pero que no aparece reflejado con ninguna numeración, para las llaves de 6.5mm. de caña y una última posición, para las llaves de 7mm. de caña.
- Ejemplo: Si la llave que vamos a mecanizar en la máquina, es de 6mm. de diámetro de caña, la excéntrica tiene que ir colocada en la posición n.º6.

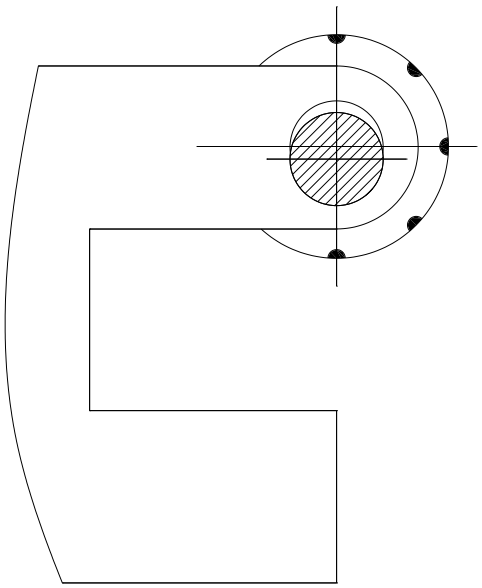


Figura n.º 1

3 OPERATIVIDAD Y FUNCIONAMIENTO

3.1 REGLAJE MÁQUINA

3.1.1 Control y reglaje lateral

- Colocar las dos piezas de reglaje (6)
- Acercar las mordazas hacia el índice copiador (I) y la fresa (F), de forma que las piezas de reglaje se ajusten sobre el índice copiador y la fresa. El desbloqueo del carro de la máquina se consigue aflojando la manilla(B).
- En el caso de no coincidir las piezas de reglaje con la fresa y el índice copiador, actuar de la siguiente manera:
  - Aflojar los dos tornillos (T) del soporte y mediante una pequeña maza de plástico, dando ligeros golpes a derecha o izquierda de forma que el mismo coincida con la pieza de reglaje. Ver figura n,º 2.
  - La distancia queda perfectamente regulada, coincidiendo el índice copiador y la fresa con las respectivas piezas de reglaje. Seguidamente, apretar, bloqueándolos, los tornillos (T) del soporte.

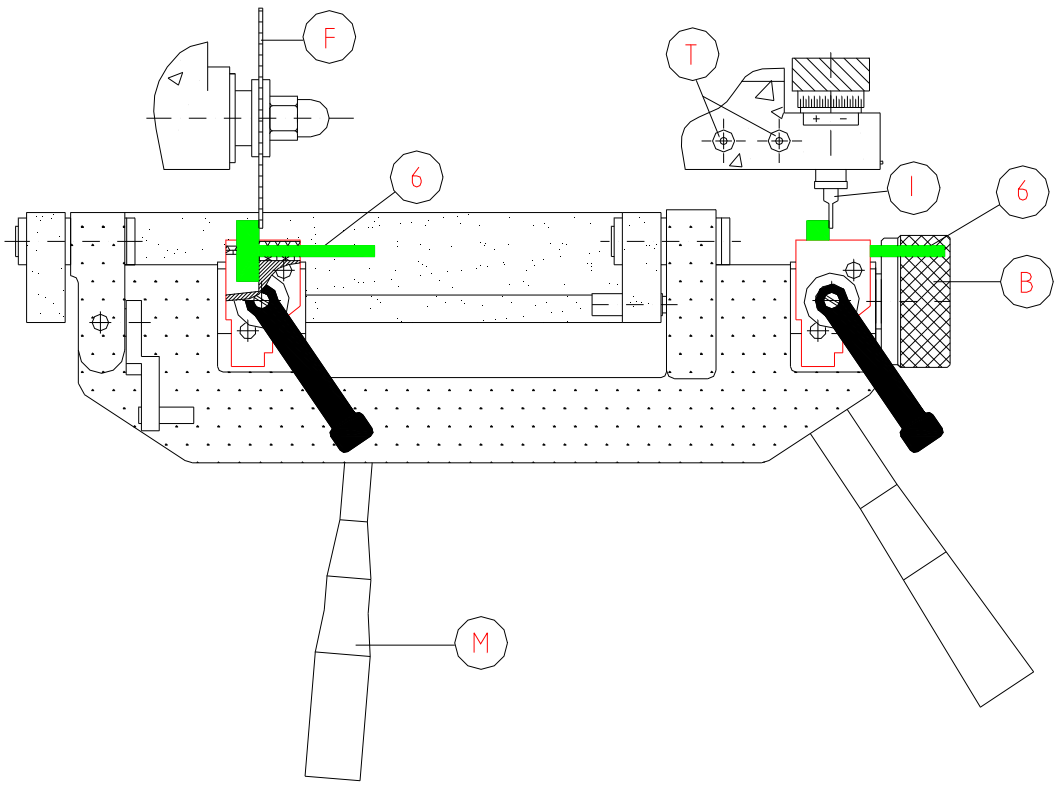


Figura n.º2

3.1.2 Control y reglaje de la profundidad de corte

- Colocar las dos varillas de reglaje (7) en las mordazas, según indica el diseño.
- Acercar las mordazas con las varillas de reglaje (7) hacia el índice copiador (I) y la fresa (F), de forma que las varillas de reglaje se apoyen sobre el índice copiador y la fresa. El desbloqueo del carro de la máquina se consigue aflojando la manilla (B).
- Girar la fresa con la mano. Si la fresa roza ligeramente las varillas de reglaje, la máquina está debidamente regulada.
- Si al girar la fresa, ésta lo hace libremente; sin rozar, nos indica que no corta con la suficiente profundidad. Por el contrario, si la fresa queda bloqueada en la varilla de reglaje, nos muestra que el corte es demasiado profundo.
- De producirse alguna de estas dos incidencias, proceder de la siguiente forma:
  - Soltar el tornillo prisionero (L) que bloquea el índice copiador (I) y girar el tornillo micrométrico (H). Ver figura n.º3.
  - Adelantar o retrasar el índice copiador, hasta que la fresa gire y roce muy ligeramente la varilla de reglaje. A continuación, apretar el tornillo (L) del índice copiador y la máquina queda en perfecto estado de funcionamiento.

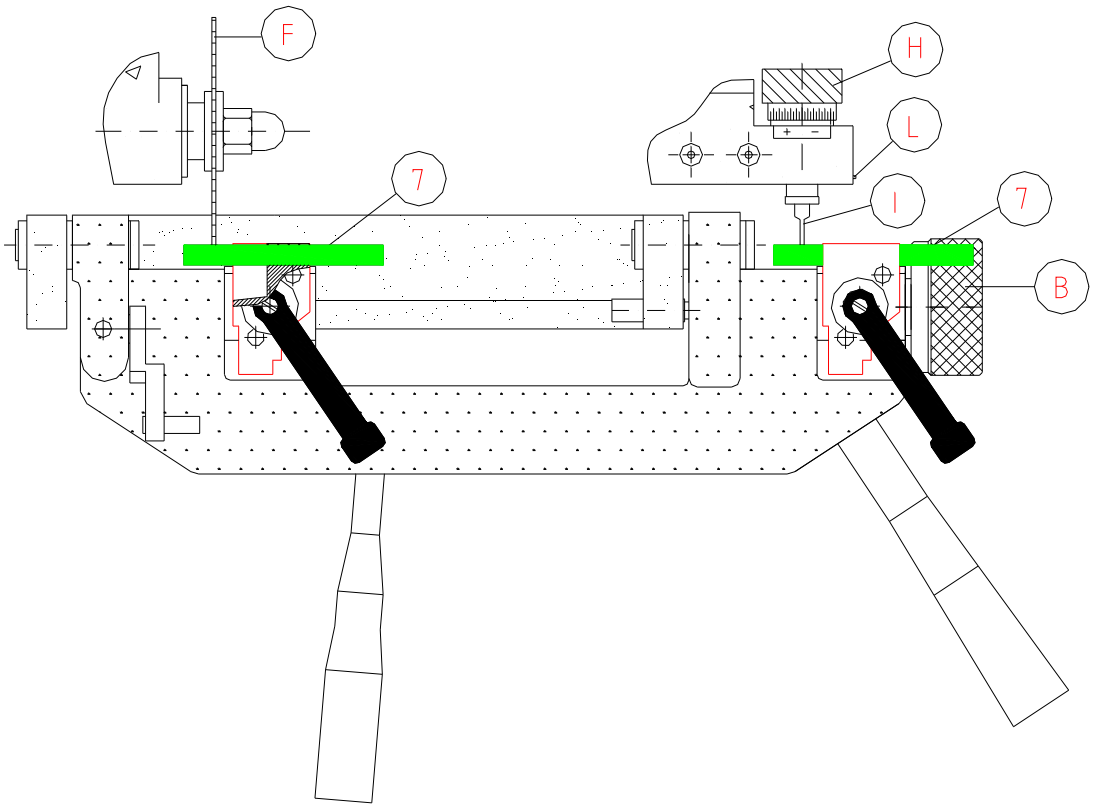


Figura n.º 3

3.2 DUPLICADO DE LLAVES

3.2.1 Operación de duplicado de la llave gorja

- Introducir las llaves en las mordazas, teniendo cuidado de que el paletón de la llave apoye sobre el tope interior de la mordaza, según se aprecia en la figura n.º4.
- Poner la máquina en macha y sosteniendo el carro por medio de la manilla (M), acercar las llaves hacia el índice copiador (I) y la fresa (F).
- Recomendamos que se ha de trabajar pausadamente, sin forzar la fresa. El punto redondo se consigue, girando el carro portamordazas con la manilla (N). El recorrido del punto redondo se limita con el tope (P).
- Si en el duplicado se han producido algunas rebabas en la llave duplicada, éstas se eliminarán utilizando el cepillo, que para este fin se ha dotado a la máquina.

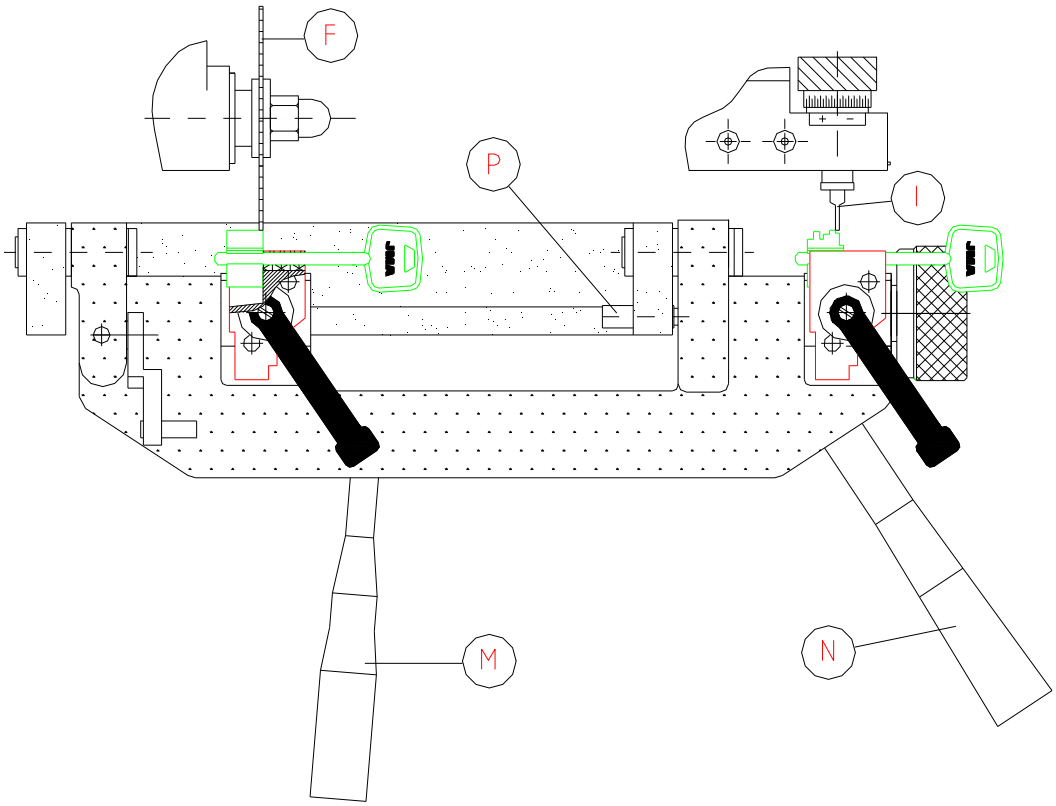


Figura n.º4

3.2.2 Duplicado de la llave frontal

- Introducir las llaves en las mordazas, teniendo cuidado de que el paletón de la llave apoye sobre el tope frontal de la mordaza, según se aprecia en la figura nº 5.
- Poner la máquina en marcha y sosteniendo el carro por medio de la manilla (M), acercar las llaves hacia el índice copiador (I) y la fresa (F).
- Recomendamos que se ha de trabajar pausadamente, sin forzar la fresa. La perpendicularidad de corte se consigue orientando el carro con la manilla (N).
- Si en el duplicado se han producido algunas rebabas en la llave duplicada, éstas se eliminarán utilizando el cepillo, que para este fin se ha dotado a la máquina.

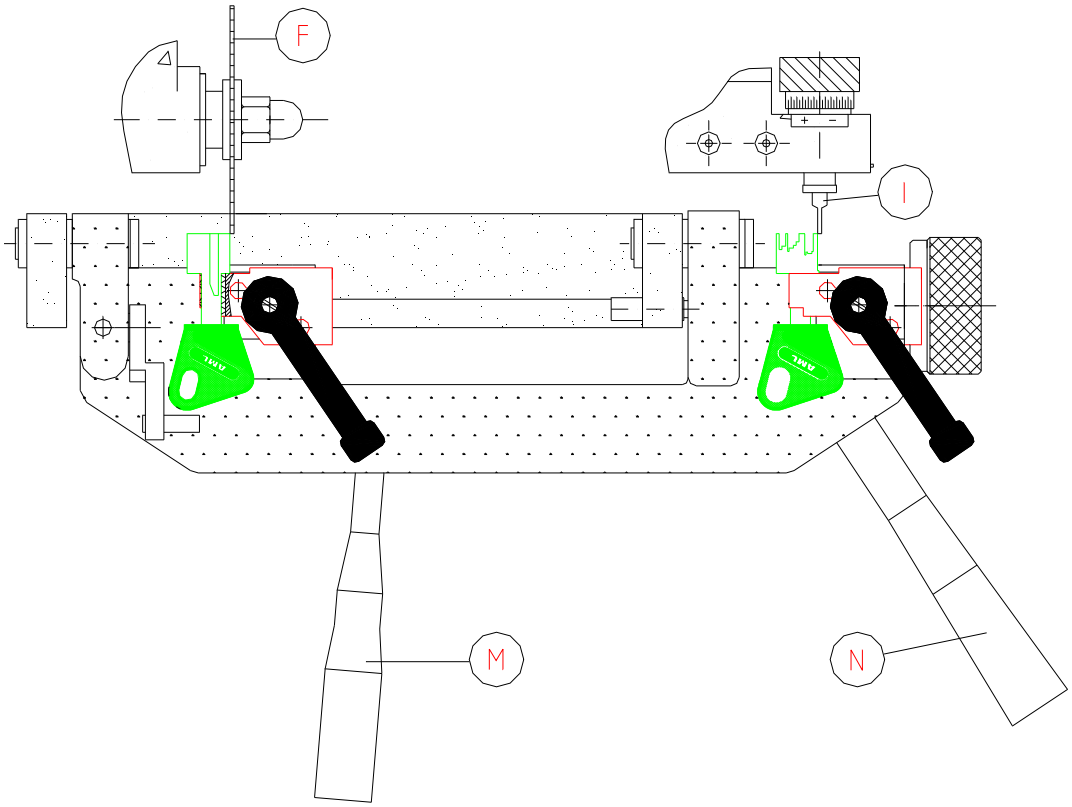
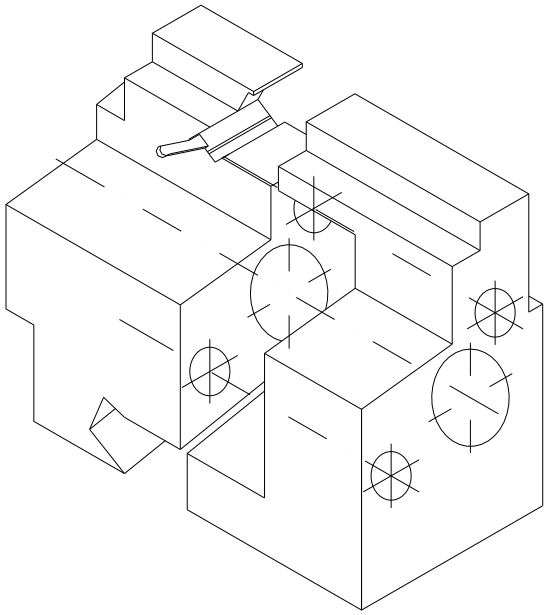


Figura n.º5

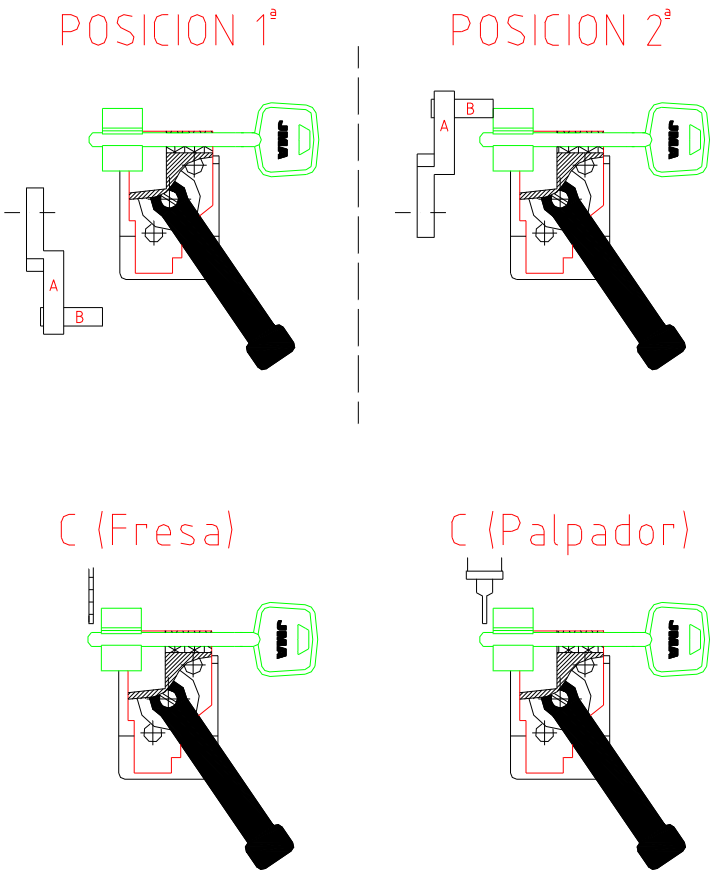
3.2.3 Duplicado de la llave FO-4P

- Colocamos las mordazas de gorja en la posición (C), a continuación, colocamos la llave de tal manera que el paletón se asiente sobre el rebaje de 45º que tiene la mordaza en su lateral, así, le damos los grados de inclinación al dentado de la llave.
- Le hacemos a la llave tope de punta, fresa-palpador y procedemos al dentado de la misma.
- Importante: Antes de colocar las llaves en la mordaza verificar la posición de las mismas. Las llaves salen de fábrica con un diente en uno de sus paletones mecanizado.



3.2.4 Duplicado de la llave gorja mediante tope punta

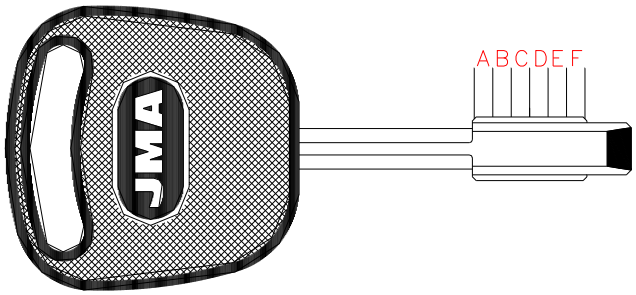
- Tenemos la pieza denominada “Soporte de punta (A-B), cuya función es la de agilizar la puesta en la mordaza de la llave haciendo tope de punta cuando tenemos que mecanizar varias llaves del mismo modelo.
- Situando la pieza en la posición 2, colocamos la llave que vamos a mecanizar de manera que el paletón de la llave choque con el tope “B” de la pieza. A continuación retiramos la pieza (soporte punta) a la posición inicial 1.
- Procederemos a la colocación de la llave original y sin mover la llave en bruto, las ajustamos de tal manera que el paletón de la llave en bruto choque con la fresa (C) de la máquina y el paletón de la llave original con el palpador (D).
- A continuación procederemos a mecanizar esta primera llave.
- Si tenemos que mecanizar una segunda llave, y sin mover la llave original, con solo colocar el Soporte de Punta en la posición n.º 2 y haciendo que choque el paletón de ésta segunda llave a mecanizar con el tope “B” del “Soporte”, tenemos centradas las llaves sin tener que hacer tope en fresa y palpador.



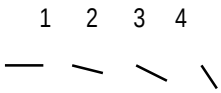
3.2.5 Duplicado de la llave FO-6P

LA LECTURA DEL CÓDIGO DE LA LLAVE ORIGINAL

- La llave original tiene 6 posiciones de duplicado, y para realizar una lectura correcta de ésta, debemos coger la llave con la mano izquierda, es decir, quedando el paletón de la llave a la derecha de la cabeza de plástico negro, tal y como se indica en el dibujo.



Las posiciones en el duplicado de la llave, corresponden a combinaciones de 4 distintas alturas que ahora señalamos y vamos a numerar:



- La altura n.º1, nos indica que no se debe duplicar. La posición n.º2 nos señala que hay un pequeño rebaje en la llave y que cuando es algo mayor corresponde a la altura n.º3. La altura n.º4 es el mayor de los rebajes de la llave.
- Entonces cogeríamos la llave y marcaríamos las 6 posiciones, tal y como señalamos a continuación en función de las distintas alturas:

A	B	C	D	E	F	
3	4	1	2	4	2	→ Este es el código de la llave.

- Una vez conocido el código de la llave a duplicar, se coloca la llave en bruto en la mordaza, y colocando la pieza (L) en la posición 1, la llave debe de quedar completamente plana tal que si acercamos la llave a la fresa, esta debe hacer marca en el centro de la llave.

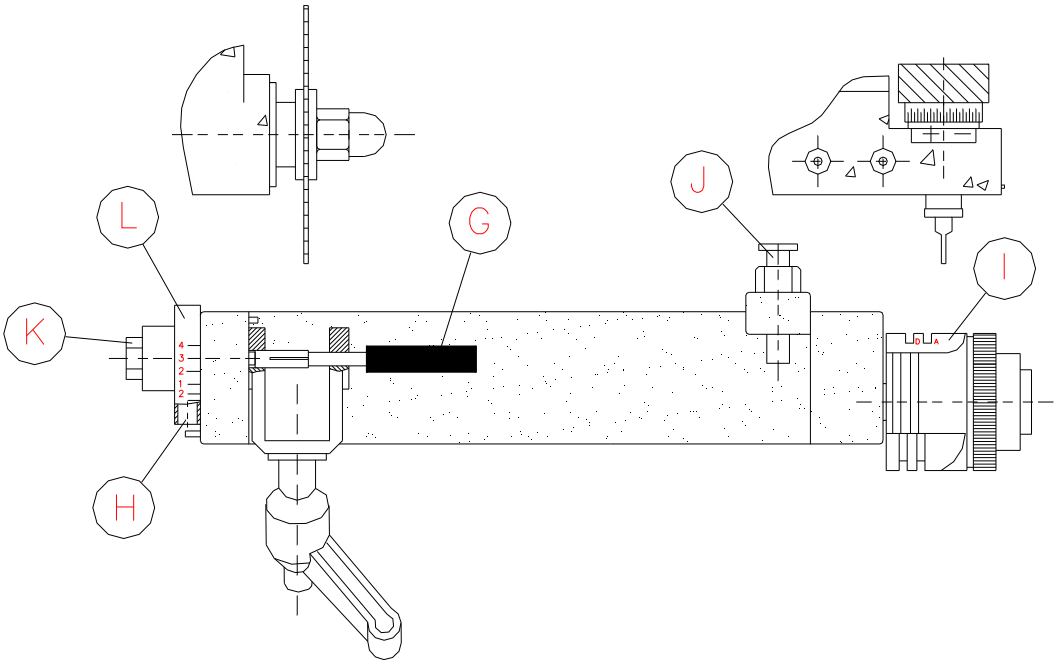


Figura n.º 6

- De no ser así, se debe soltar el espárrago (H), y entonces centramos la llave, y utilizamos la pieza (J) realizando el ajuste correcto.
- La pieza (I) es la bola de código que tiene 6 letras, correspondientes a las 6 posiciones.
- La pieza (J) sirve para el reglaje vertical.
- La pieza (K) se utiliza en el reglaje horizontal.
- La pieza(L) sirve para dar las inclinaciones correctas a la llave, en función de la posición a que corresponda.
  Haremos un pequeño ejemplo con la lectura anterior:

$$\begin{bmatrix} A & B & C & D & E & F \\ 3 & 4 & 1 & 2 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

- Colocamos la pieza (L) en la posición superior 3, e introducimos el palpador en la bola pieza I en la letra A y efectuamos el duplicado correspondiente. Hacemos la misma operación con la altura 4, introduciendo el palpador en la pieza I en la letra B y comiendo con la fresa la altura correspondiente, y así sucesivamente hasta las 6 posiciones.
- Posteriormente haremos lo mismo con los 4 números inferiores de la pieza (L), duplicando así, el otro lado de la misma cara de la llave.
- Para duplicar la otra cara de la llave, damos la vuelta a la misma, y volvemos a realizar la misma operación, utilizando siempre el mismo código, ya que la llave es simétrica, y por ello se mantiene el mismo código.

3.2.6 Duplicado de la llave “ABLOY”

- Colocar dos llaves en bruto, una en cada mordaza a derecha o izquierda y mirar que toque tanto la fresa como el palpador, si la fresa o el palpador no tocase tiene que reglarse.
- Para el reglaje tienen que aflojarse los tornillos de la pieza 5-14 (que es la regla que lleva en la parte inferior) y podrá moverse todo el útil hacia delante o atrás, hasta que la fresa y el palpador toquen las llaves.
- Para el tope de punta sería una llave colocando la fresa y la otra llave al palpador.

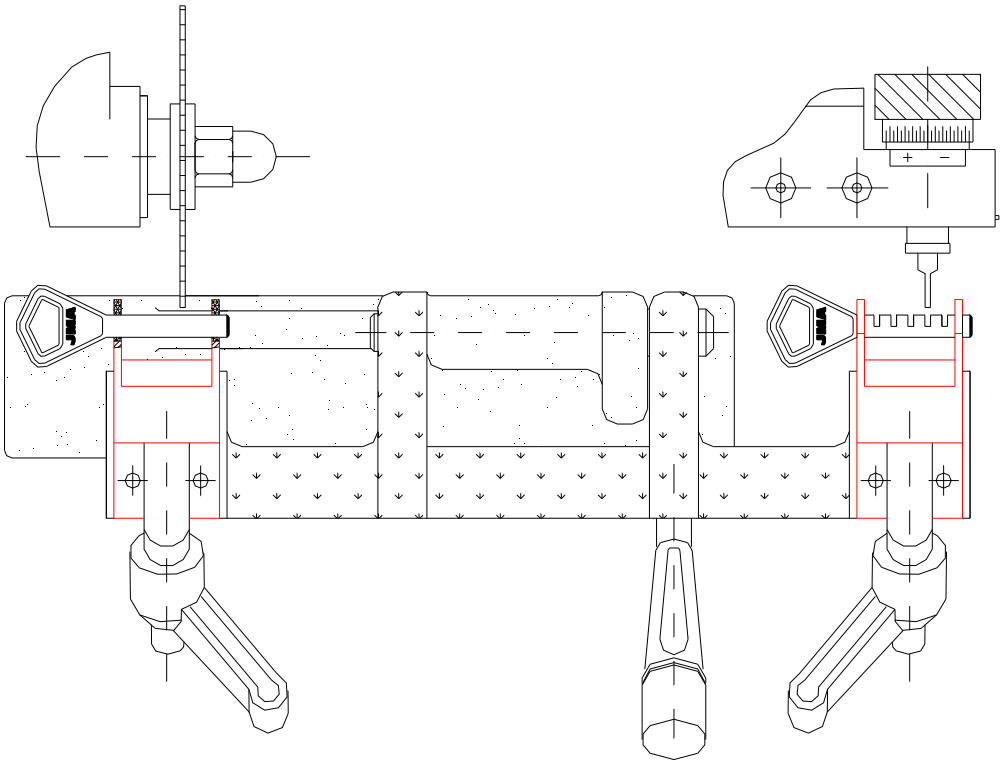


Figura n.º 7

3.2.7 Duplicado de la llave con el carro de hacer REGATAS

- Colocar dos llaves en bruto, una en cada soporte a derecha o izquierda y mirar que toque tanto la fresa como el palpador, si la fresa o el palpado no tocase tiene que reglarse.
- Para el reglaje tienen que aflojarse los tornillos de la pieza 5-14 (que es la regla que lleva en la parte inferior) y podrá moverse todo el útil hacia delante o atrás, hasta que la fresa y el palpador toquen las llaves.

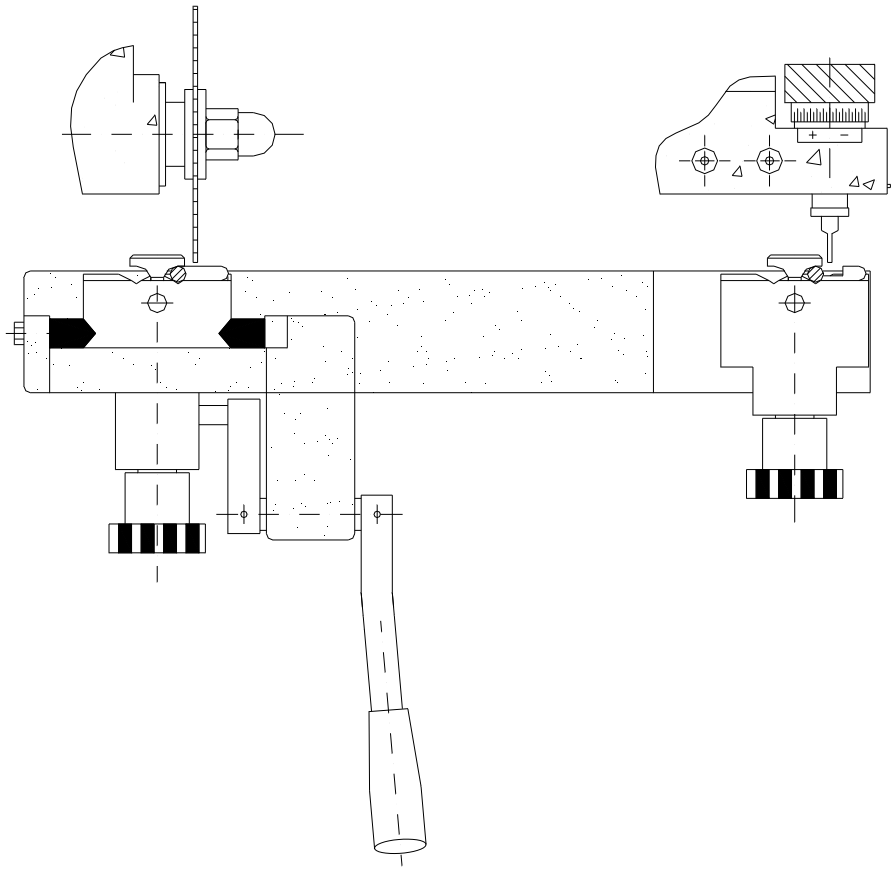


Figura n.º8

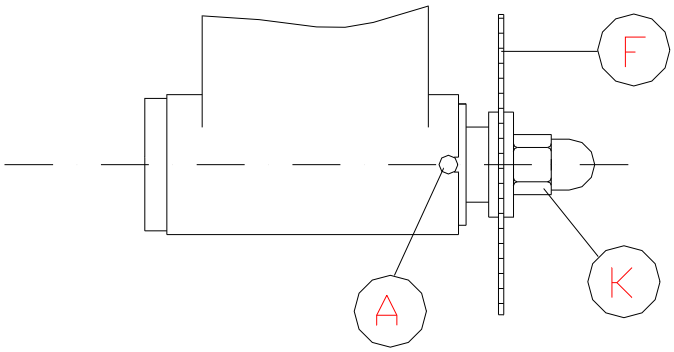
4 MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

A la hora de ejecutar cualquier operación de mantenimiento, es necesario cumplir los requisitos:

Nunca se debe efectuar ninguna operación con la máquina en marcha.
Se debe desconectar el cable de la conexión eléctrica.
Se han de seguir estrictamente las indicaciones del manual.
Utilizar piezas originales de repuesto.

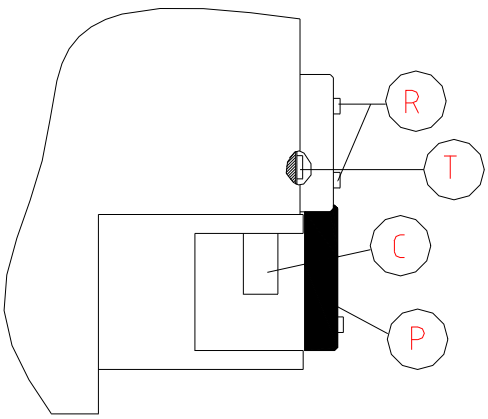
4.1 CAMBIO DE FRESA

- Retirar la guarda que cubre la fresa (F). Introducir la varilla (6) en el agujero del husillo (A) y soltar la tuerca (K) de la fresa que deseamos cambiar con la llave fija.
- Una vez retirada la fresa a cambiar colocar la nueva realizando la operación inversa.



4.2 CAMBIO DE CEPILLO

- Para cambiar el cepillo quitar la tapa (P) soltando los 4 tornillos (R) que la sujetan. Seguidamente introducir la varilla (9) en el agujero del eje porta fresas (A) y soltar el tornillo (T) de sujeción del cepillo (C) utilizando la llave ALLEN correspondiente.
- Después de extraer el cepillo (C) colocar el nuevo actuando de forma inversa.



4.3 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

No intente arrancar o manipular la máquina hasta que todos los temas de seguridad, instrucciones para la instalación, guía del operario y procedimientos de mantenimiento, hayan sido cumplimentados y entendidos.

Desconecte siempre el suministro eléctrico, antes de realizar cualquier trabajo de limpieza o mantenimiento.

Mantener la fresa limpia y libre de virutas.

Mantenga siempre limpia la máquina así como su entorno.

Se tiene que trabajar con las manos secas.

Se tiene que usar gafas de protección, aún que la máquina tenga protección.

Asegúrese que la máquina tenga toma a tierra.